



Sesi I

**Seleksi Bersama  
Masuk Perguruan Tinggi Negeri  
2015**

**TKD SAINTEK**

Kode Naskah

**502**

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI,  
DAN PENDIDIKAN TINGGI**

## PETUNJUK UMUM

1. Sebelum mengerjakan soal, telitilah kelengkapan nomor dalam berkas soal ini. Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi (TKD Saintek) ini terdiri atas 60 soal dari 4 subtes, yaitu 15 soal Matematika, 15 soal Fisika, 15 soal Kimia, dan 15 soal Biologi.
2. Bacalah dengan cermat aturan dan tata cara menjawab setiap tipe soal.
3. Tulislah jawaban Anda pada lembar jawaban ujian yang tersedia sesuai dengan petunjuk yang diberikan.
4. Anda dapat menggunakan bagian yang kosong dalam berkas soal untuk keperluan coret-core. Jangan menggunakan lembar jawaban ujian untuk keperluan coret-core.
5. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan alat hitung dalam segala bentuk.
6. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan alat komunikasi dalam segala bentuk.
7. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan bertanya atau meminta penjelasan kepada siapa pun tentang soal-soal ujian, termasuk kepada pengawas ujian.
8. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan keluar-masuk ruang ujian.
9. Waktu ujian yang disediakan adalah 105 menit.
10. Harap diperhatikan agar lembar jawaban ujian tidak kotor, tidak terlipat, tidak basah, dan tidak robek.
11. Setelah ujian selesai, Anda diminta tetap duduk sampai pengawas selesai mengumpulkan lembar jawaban ujian. Anda dipersilahkan keluar ruang setelah mendapat isyarat dari pengawas untuk meninggalkan ruang.
12. Jawaban yang benar diberi skor +4, jawaban yang kosong diberi skor 0, dan jawaban yang salah diberi skor -1.
13. Penilaian didasarkan atas perolehan skor pada setiap subtes. Oleh sebab itu, Anda jangan hanya menekankan pada subtes tertentu (tidak ada subtes yang diabaikan).
14. Kode naskah ini:

502

## PETUNJUK KHUSUS

**PETUNJUK A** Pilih jawaban yang paling benar (A, B, C, D, atau E)

**PETUNJUK B** Pilihlah  
(A) jika pernyataan benar, alasan benar, keduanya menunjukkan hubungan sebab akibat  
(B) jika pernyataan benar, alasan benar, tetapi keduanya tidak menunjukkan hubungan sebab akibat  
(C) jika pernyataan benar, alasan salah  
(D) jika pernyataan salah, alasan benar  
(E) jika pernyataan dan alasan, keduanya salah

**PETUNJUK C** Pilihlah  
(A) jika jawaban (1), (2), dan (3) benar  
(B) jika jawaban (1) dan (3) benar  
(C) jika jawaban (2) dan (4) benar  
(D) jika jawaban (4) saja yang benar  
(E) jika semua jawaban benar

## DOKUMEN RAHASIA

Hanya digunakan untuk Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri. Dilarang keras memperbanyak dan menjual kepada umum tanpa izin tertulis dari Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi

## TES KEMAMPUAN DASAR SAINS DAN TEKNOLOGI

HARI, TANGGAL: SELASA, 9 JUNI 2015

WAKTU : 105 MENIT

JUMLAH SOAL : 60

SESI : 1

1. Misalkan titik
- $A$
- dan
- $B$
- pada lingkaran

$x^2 + y^2 - 6x - 2y + k = 0$  sehingga garis singgung lingkaran di titik  $A$  dan  $B$  berpotongan di  $C(8,1)$ . Jika luas segiempat yang melalui  $A, B, C$ , dan pusat lingkaran adalah 12, maka  $k = \dots$

- (A) -1  
(B) 0  
(C) 1  
(D) 2  
(E) 3

2. Jika
- $\tan(2x + 45^\circ) = a$
- dan
- $\tan(x + 30^\circ) = b$
- ,

$ab \notin \{1, -1, \sqrt{2}, -\sqrt{2}\}$ , maka

$\tan(3x + 75^\circ) \tan(x + 15^\circ) = \dots$

- (A)  $\frac{a^2 - b^2}{1 + a^2 b^2}$   
(B)  $\frac{a^2 + b^2}{1 - a^2 b^2}$   
(C)  $\frac{a^2 - b^2}{1 - a^2 b^2}$   
(D)  $\frac{a^2 - b^2}{1 - 2a^2 b^2}$   
(E)  $\frac{a^2 + b^2}{1 + 2a^2 b^2}$

3. Misalkan
- $A(t^2 + 1, t)$
- dan
- $B(1, 2)$
- , sehingga panjang vektor proyeksi
- $\overrightarrow{OA}$
- terhadap
- $\overrightarrow{OB}$
- kurang dari
- $\frac{4}{\sqrt{5}}$
- ,

maka nilai  $t$  yang mungkin adalah ....

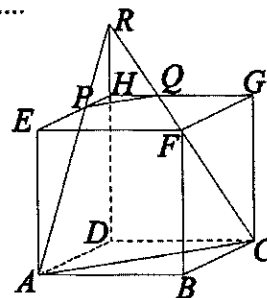
- (A)  $t < -1$  atau  $t > 3$   
(B)  $t < -3$  atau  $t > 1$   
(C)  $-3 < t < 1$   
(D)  $-1 < t < 3$   
(E)  $1 < t < 3$

4. Pencerminan garis
- $y = -x + 2$
- terhadap garis
- $y = 3$
- menghasilkan garis ....

- (A)  $y = x + 4$   
(B)  $y = -x + 4$   
(C)  $y = x + 2$   
(D)  $y = x - 2$   
(E)  $y = -x - 4$

5. Pada kubus
- $ABCD.EFGH$
- ,
- $P$
- adalah pada
- $EH$
- dengan
- $EP:PH = 1:2$
- dan titik
- $Q$
- pada
- $GH$
- dengan
- $GQ:QH = 1:2$
- . Perpanjangan
- $AP$
- dan
- $CQ$
- berpotongan di perpanjangan
- $DH$
- di titik
- $R$
- . Jika panjang rusuk kubus adalah 6, maka volume
- $ACD.PQH$
- adalah ....

- (A) 46  
(B) 52  
(C) 54  
(D) 76  
(E) 81



6. Sisa pembagian

$A(x-2)^{2014} + (x-1)^{2015} - (x-2)^2$  oleh

$x^2 - 3x + 2$  adalah  $Bx - 1$ . Nilai  $5A + 3B$  adalah ....

- (A) 0  
(B) 2  
(C) 4  
(D) 6  
(E) 8

7. Nilai
- $c$
- yang memenuhi

$(0,25)^{(3x^2-2x-4)} < (0,0625)^{(x^2+x-c)}$  adalah ....

- (A)  $-4 < c < 0$   
(B)  $0 < c < 4$   
(C)  $c < -4$   
(D)  $c < 4$   
(E)  $c > 4$

8. Jika  $x_1, x_2$  adalah akar-akar  
 $25^{2x} - 5^{2x+1} - 2 \cdot 5^{2x+3} + a = 0$  di mana  
 $x_1 + x_2 = 2 \cdot {}^5\log 2$ , maka  $a = \dots$

(A) 8  
 (B)  $8\sqrt{2}$   
 (C) 16  
 (D)  $6\sqrt{2}$   
 (E) 32

9. Nilai  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(\sqrt{5-x}-2)(\sqrt{2-x}+1)}{1-x}$  adalah ....

(A)  $-\frac{1}{2}$   
 (B)  $-\frac{1}{4}$   
 (C)  $\frac{1}{8}$   
 (D)  $\frac{1}{4}$   
 (E)  $\frac{1}{2}$

10. Jika  $u_1, u_2, u_3, \dots$  adalah barisan geometri yang  
 memenuhi  $u_3 - u_6 = x$ , dan  $u_2 - u_4 = y$ , maka  
 $\frac{x}{y} = \dots$

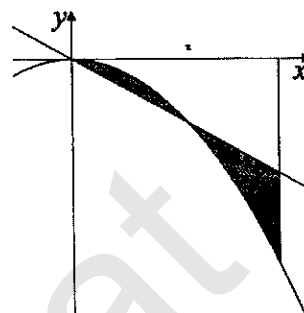
(A)  $(r^3 - r^2 - r) / (r - 1)$   
 (B)  $(r^3 - r^2 + r) / (r - 1)$   
 (C)  $(r^3 + r^2 + r) / (r + 1)$   
 (D)  $(r^3 + r^2 - r) / (r - 1)$   
 (E)  $(r^3 - r^2 + r) / (r + 1)$

11. Fungsi  $f(x) = -\sqrt{\cos^2 x + \frac{x}{2}} + \pi$ ,  $-\pi < x < 2\pi$  turun  
 pada interval ....

(A)  $0 < x < \frac{5\pi}{12}$   
 (B)  $0 < x < \frac{\pi}{12}$   
 (C)  $\frac{\pi}{6} < x < \frac{\pi}{3}$   
 (D)  $\frac{5\pi}{12} < x < \frac{7\pi}{12}$   
 (E)  $-\frac{7\pi}{12} < x < \frac{\pi}{12}$

12. Pada interval  $0 \leq x \leq c$ , luas daerah di bawah kurva  
 $y = -x^2$  dan di atas garis  $y = -3x$  sama dengan  
 luas daerah di atas  $y = -x^2$  dan di bawah garis  
 $y = -3x$ . Nilai  $c = \dots$

(A)  $4\frac{1}{2}$   
 (B)  $4\frac{3}{4}$   
 (C) 5  
 (D)  $5\frac{1}{5}$   
 (E)  $5\frac{1}{3}$



13. Banyak kurva  $Ax^2 - \left(\frac{By}{2}\right)^2 = 0$  dengan  $A$  dan  $B$   
 dua bilangan berbeda yang dipilih dari  $\{-1, 0, 1, 3, 6\}$   
 adalah ....

(A) 20  
 (B) 18  
 (C) 15  
 (D) 14  
 (E) 12

14. Dua kelas masing-masing terdiri atas 30 siswa. Satu  
 siswa dipilih dari tiap-tiap kelas. Peluang terpilih  
 keduanya perempuan adalah  $\frac{23}{180}$ . Peluang  
 terpilih keduanya laki-laki adalah ....

(A)  $\frac{3}{36}$   
 (B)  $\frac{5}{36}$   
 (C)  $\frac{7}{36}$   
 (D)  $\frac{11}{36}$   
 (E)  $\frac{13}{36}$

15. Diketahui deret geometri takhingga mempunyai jumlah sama dengan nilai maksimum fungsi

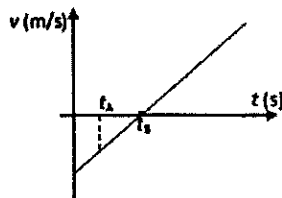
$$f(x) = -\frac{1}{3}x^3 + x + c \text{ untuk } -1 \leq x \leq 2. \text{ Selisih suku}$$

kedua dan suku pertama deret geometri tersebut adalah  $-2f'(0)$ . Jika rasio deret geometri tersebut

$$1 - \frac{1}{\sqrt{2}}, \text{ maka nilai } c \text{ adalah ....}$$

- (A)  $10/3$   
(B)  $8/3$   
(C)  $7/3$   
(D)  $5/3$   
(E)  $4/3$

16. Kecepatan benda yang bergerak sebagai fungsi waktu ditunjukkan pada gambar. Pada selang waktu  $t_A - t_B$ , benda ....



- (A) bergerak dengan percepatan berubah  
(B) bergerak dengan kecepatan konstan  
(C) berhenti sementara  
(D) bergerak dipercepat  
(E) bergerak diperlambat
17. Sebuah balok dengan berat 100 newton diam pada sebuah bidang datar. Kemudian, dari waktu  $t = 0$  s sampai  $t = 5$  s balok didorong dengan gaya konstan 40 newton sejajar bidang datar. Koefisien gesek kinetik dan statik antara balok dan bidang datar berturut-turut adalah 0,2 dan 0,3. Dalam selang waktu antara  $t = 5$  s sampai  $t = 10$  s balok ....
- (A) bergerak dengan kecepatan tidak tetap  
(B) bergerak dengan kecepatan tetap  
(C) bergerak dengan percepatan tidak tetap  
(D) bergerak kemudian akhirnya diam  
(E) bergerak kemudian berhenti sebelum detik ke-10
18. Sebuah balok bergerak dari keadaan diam menuruni suatu bidang miring yang panjang. Bagian pertama bidang miring itu licin dan bagian berikutnya sampai ke dasar bersifat kasar. Setelah bergerak selama beberapa saat di bagian yang kasar, balok berhenti. Pada peristiwa itu ....

- (1) gaya gesek melakukan usaha pada balok  
(2) usaha oleh gaya gravitasi sama dengan minus perubahan energi potensial balok  
(3) energi mekanik balok berkurang  
(4) usaha total pada balok sama dengan nol

19. Pada peristiwa tumbukan tidak elastik antara dua kelereng, sebagian energi kinetik kelereng pertama berubah menjadi kalor dan diserap oleh kelereng kedua.

SEBAB

Hukum kekekalan energi menjamin bahwa kalor yang dilepaskan kelereng pertama sama dengan kalor yang diserap kelereng kedua.

20. Sebuah balok plastik homogen mengapung di suatu bejana air. Seperlima bagian balok berada di atas permukaan air. Jika volume balok  $V$  dan massa air sebanyak  $V$  tersebut adalah 12 g, maka massa balok adalah ... g.

- (A) 9,2  
(B) 9,4  
(C) 9,6  
(D) 9,8  
(E) 10,0

21. Sebuah balon yang awalnya berisi gas 1 liter ditambahkan gas yang sama sehingga volume balon menjadi 1,2 liter dan massa gas di dalam balon menjadi satu setengah kalinya. Jika suhu gas tetap, maka rasio pertambahan tekanan terhadap tekanan awalnya adalah ....

- (A) 0,25  
(B) 0,33  
(C) 0,50  
(D) 0,67  
(E) 0,75

22. Untuk menaikkan suhu  $n$  mol gas ideal secara isokhorik sebesar  $\Delta T$  diperlukan kalor sebesar  $20nR$  joule dengan  $R = 8,31$  adalah nominal konstanta umum gas ideal. Jika gas tersebut dipanaskan pada tekanan tetap dengan pertambahan suhu sebesar  $\Delta T$ , maka kalor yang diperlukan sebesar  $30nR$  joule. Jika suhu gas setelah dipanaskan adalah 310 K, maka suhu awalnya adalah ... K.

- (A) 260  
(B) 270  
(C) 280  
(D) 290  
(E) 300

23. Seorang pembawa acara *talk show* menghirup helium untuk mengubah suaranya. Setelah menghirup helium, nada suaranya naik. Hal tersebut dikarenakan ....

(1) amplitudo meningkat  
(2) panjang gelombang tetap  
(3) frekuensi menurun  
(4) kecepatan meningkat

24. Jika panjang gelombang cahaya yang digunakan pada percobaan Young digandakan, maka jarak antarpola terang yang berturut-turut menjadi setengah kalinya.

#### SEBAB

Interferensi maksimum pada percobaan Young terjadi jika beda panjang lintasan gelombang cahaya merupakan kelipatan bulat panjang gelombangnya.

25. Sebuah lensa tebal memiliki permukaan bikonveks dengan jari-jari kelengkungan masing-masing 30 cm dan 50 cm. Jika indeks bias lensa 1,5 maka jarak fokus lensa ketika berada di udara adalah ... cm.

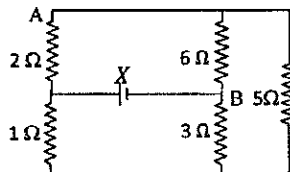
(A) 100  
(B) 120  
(C) 130  
(D) 150  
(E) 160

26. Sebuah bola konduktor dengan jari-jari  $R$  memiliki rongga berbentuk bola yang berjari-jari  $a$  dihitung dari pusat bola konduktor, dengan  $a > R/2$ . Di pusat bola konduktor diletakkan sebuah muatan titik  $+Q$  dan bola konduktor itu diberi muatan listrik  $+Q$ . Jika  $k = 1/(4\pi\epsilon_0)$  dengan  $\epsilon_0$  adalah permitivitas listrik dalam udara, maka besar kuat medan listrik di sebuah titik yang berjarak  $R/2$  dari pusat bola konduktor adalah ....

(A) 0  
(B)  $kQ/R^2$   
(C)  $4kQ/R^2$   
(D)  $8kQ/R^2$   
(E)  $kQ/(R + a)^2$

27. Sebuah rangkaian listrik diperlihatkan pada gambar. Agar beda potensial antara titik A dan B 3,0 volt, maka beda tegangan  $X$  yang harus dipasang adalah ... volt.

(A) 2  
(B) 3  
(C) 4  
(D) 6  
(E) 8



28. Seorang siswa menginginkan arus listrik 1,6 A. Ia menghubungkan transformator yang efisiensinya 80% dan jumlah lilitannya 100 dan 200 dengan sumber arus 1 A dari baterai. Ternyata ia tidak mendapatkan arus listrik yang diharapkan. Ia mendapati arus listrik ....

(A) 2 A karena ia menghubungkan lilitan 200 dengan sumber arus  
(B) 1,6 A karena ia menghubungkan lilitan 100 dengan sumber arus  
(C) 0,5 A karena ia menghubungkan lilitan 100 dengan sumber arus  
(D) 0 A karena ia menghubungkan lilitan 200 dengan sumber arus  
(E) 2 A karena ia menghubungkan lilitan 200 dengan sumber arus

29. Menurut model atom Bohr, jika elektron pada atom hidrogen bertransisi dari keadaan  $n$  ke keadaan  $(n-1)$ , maka perubahan radius atom hidrogen adalah sebanding dengan ....

(A)  $2n-1$   
(B)  $2(n-1)$   
(C)  $2n$   
(D)  $2n+1$   
(E)  $2(n+1)$

30. Sebuah pesawat ruang angkasa bergerak menjauhi bumi dengan kelajuan  $v$  yang mendekati laju cahaya. Seorang pengamat A di dalam pesawat mengamati suatu benda bermassa  $m$  dan bergerak dengan laju konstan  $u$  terhadap pesawat. Pengamat B diam di bumi. Menurut B massa benda lebih besar daripada  $m$ .

#### SEBAB

Laju cahaya sama menurut kedua pengamat.

31. Nomor atom fluor dan belerang berturut-turut adalah 9 dan 16. Pernyataan yang benar tentang senyawa belerang tetrafluorida adalah ....
- (1) bersifat polar  
(2) mempunyai sudut ikatan F—S—F sebesar  $109^\circ$   
(3) memiliki sepasang elektron bebas pada atom S  
(4) berbentuk tetrahedral

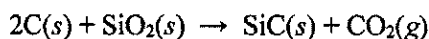
32. Dalam larutan, interaksi yang dominan antara molekul  $I_2$  dengan molekul etanol adalah ....

(A) ikatan hidrogen  
(B) dipol terinduksi – dipol permanen  
(C) ion – dipol permanen  
(D) dipol permanen – dipol permanen  
(E) gaya dispersi London

33. Pada suhu dan tekanan tertentu, 80 mL suatu hidrokarbon X bereaksi sempurna dengan 360 mL oksigen, menghasilkan 240 mL karbondioksida dan 240 mL uap air. Senyawa hidrokarbon X yang mungkin adalah ....

(A) etena  
(B) etana  
(C) propena  
(D) propana  
(E) butena

34. Silikon karbida atau karborundum dapat diperoleh dengan mereaksikan  $\text{SiO}_2$  ( $A_r \text{ Si} = 28$ ,  $\text{O} = 16$ ) dengan karbon ( $A_r \text{ C} = 12$ ) pada temperatur tinggi, menurut reaksi:



Jika 4,5 g karbon direaksikan dengan 3,0 g  $\text{SiO}_2$  menghasilkan 1,5 g karborundum, maka persentase hasil reaksi tersebut adalah ....

(A) 20%  
(B) 38%  
(C) 60%  
(D) 75%  
(E) 90%

35. Sebanyak 1,6 g batuan yang mengandung tembaga, dilarutkan dalam HCl pekat berlebih. Semua ion tembaga ( $A_r \text{ Cu} = 63,5$ ) dalam larutan ini diendapkan sebagai tembaga sulfida ( $A_r \text{ S} = 32$ ). Bila massa endapan yang diperoleh adalah 0,48 g, maka kadar tembaga dalam batuan tersebut adalah ....

(A) 60%  
(B) 40%  
(C) 30%  
(D) 20%  
(E) 10%

36. Pentaboran-9 mudah terbakar menurut reaksi berikut.



Bila entalpi pembentukan standar ( $\Delta H_f^\circ$ ) untuk  $\text{B}_5\text{H}_9(l)$ ,  $\text{B}_2\text{O}_3(s)$ , dan  $\text{H}_2\text{O}(l)$  berturut-turut adalah 73,2 kJ/mol, -1263,6 kJ/mol, dan -285,8 kJ/mol, maka entalpi pembakaran standar ( $\Delta H^\circ$ ) pentaboran-9 adalah ....

(A) +9036,6 kJ/mol  
(B) -9036,6 kJ/mol  
(C) +4518,3 kJ/mol  
(D) -4518,3 kJ/mol  
(E) +1476,2 kJ/mol

37. Reaksi yang menunjukkan zink sebagai reduktor adalah ....

(1)  $\text{Zn} + \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + \text{Cu}$   
(2)  $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$   
(3)  $\text{Zn} + 4\text{HNO}_3 \rightarrow \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{NO}_2$   
(4)  $\text{Zn} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$

38. Suatu baterai dengan elektroda  $\text{Cu}^{2+} | \text{Cu}$  dan  $\text{Cd}^{2+} | \text{Cd}$  pada keadaan standar menghasilkan arus 0,8 A selama 200 menit.

Nilai  $E^\circ \text{Cu}^{2+} | \text{Cu} = +0,34\text{V}$ ,  $E^\circ \text{Cd}^{2+} | \text{Cd} = -0,40\text{V}$ ,  $F = 96500\text{ C/mol elektron}$ ,  $A_r \text{ Cu} = 63,5$ , dan  $A_r \text{ Cd} = 112$ . Pengurangan massa di anoda adalah ....

(A) 0,6 g  
(B) 3,2 g  
(C) 5,6 g  
(D) 6,3 g  
(E) 11,2 g

39. Reaksi fasa gas :



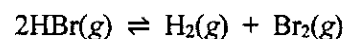
dilakukan dalam wadah tertutup dengan konsentrasi awal reaktan yang berbeda-beda. Pada tabel di bawah ini, yang dimaksud dengan waktu reaksi ( $t$ ) adalah waktu dari awal reaksi sampai hilangnya warna  $\text{Br}_2$ .

Perc.	$[\text{NO}]_0\text{ (M)}$	$[\text{Br}_2]_0\text{ (M)}$	$t\text{ (menit)}$
1	0,10	0,05	4
2	0,10	0,10	2
3	0,20	0,05	1

Berdasarkan data ini, persamaan laju reaksi tersebut adalah ....

(A)  $r = k [\text{NO}]^2$   
(B)  $r = k [\text{Br}_2]$   
(C)  $r = k [\text{NO}][\text{Br}_2]$   
(D)  $r = k [\text{NO}][\text{Br}_2]^2$   
(E)  $r = k [\text{NO}]^2[\text{Br}_2]$

40. Pada kondisi tekanan dan temperatur tertentu dalam wadah tertutup 10 L, diperoleh sistem kesetimbangan berikut:



Konsentrasi semua zat dalam kesetimbangan masing-masing adalah 0,3 M. Bila ke dalam sistem ditambahkan gas  $\text{H}_2$  dan  $\text{Br}_2$  masing-masing sebanyak 3 mol, maka konsentrasi gas HBr pada kesetimbangan yang baru adalah ....

(A) 0,1 M  
(B) 0,4 M  
(C) 0,5 M  
(D) 0,6 M  
(E) 0,7 M

41. Tetapan penurunan titik beku molal air adalah 1,86. Larutan A dibuat dengan melarutkan 26,1 g  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$  ( $M_r = 261$ ) ke dalam 500 g air. Larutan B dibuat dengan melarutkan 3,0 g  $\text{MgSO}_4$  ( $M_r = 120$ ) ke dalam 250 g air. Kedua senyawa tersebut terdisosiasi sempurna dalam air. Perbandingan  $\Delta T_f$  larutan A terhadap  $\Delta T_f$  larutan B adalah ...
- (A) 3/1  
(B) 2/1  
(C) 3/2  
(D) 4/3  
(E) 2/5

42. Sejumlah 200 mL larutan HCN 0,30 M ( $K_a = 5 \times 10^{-10}$ ) dicampurkan dengan 100 mL larutan KOH 0,30 M. Ke dalam campuran tersebut ditambahkan 0,8 g NaOH padat ( $M_r = 40$ ). Pada 25 °C, pH larutan yang terbentuk adalah ....
- (A) 2  
(B) 4  
(C)  $10 - \log 5$   
(D) 10  
(E) 12

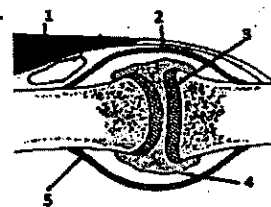
43. Asam oksalat adalah asam berbasas dua. Sebanyak 10 mL larutan asam oksalat diencerkan dengan air sampai volumenya 100 mL. Larutan ini digunakan untuk menitrasi 20 mL larutan NaOH 0,2 M dengan indikator bromtimol biru. Bila titik akhir titrasi diperoleh saat volume asam oksalat mencapai 25 mL, maka konsentrasi larutan asam oksalat awal adalah ....
- (A) 0,08 M  
(B) 0,40 M  
(C) 0,80 M  
(D) 1,60 M  
(E) 3,20 M

44. Suatu senyawa organik berwujud cair pada suhu kamar, berbau khas, dengan pereaksi Tollens tidak menghasilkan endapan mengkilat menyerupai cermin, jika direduksi menghasilkan suatu alkohol sekunder, dan sering digunakan sebagai pelarut dalam industri. Senyawa organik tersebut adalah ....
- (A) *n*-heksana  
(B) etanol  
(C) propanon  
(D) benzaldehida  
(E) etiletanoat

45. Hidrolisis suatu makromolekul menghasilkan senyawa yang mempunyai gugus amino dan karboksilat. Makromolekul tersebut dapat berfungsi sebagai biokatalis yang mempercepat hidrolisis amilum. Makromolekul tersebut adalah ....
- (A) amilase  
(B) amilosa  
(C) amilopektin  
(D) amilalkohol  
(E) glikogen
46. Jenis hewan yang memiliki kesesuaian antara kelas dan tempat hidupnya adalah ....

Kelas	Tempat hidup	
	Sumatra	Sulawesi
Mamalia	tapir (1)	bekantan (4)
Aves	kakatua (2)	rangkong (5)
Arthropoda	ketam kelapa (3)	tarantula (6)

- (A) (1) dan (4)  
(B) (1) dan (5)  
(C) (2) dan (4)  
(D) (2) dan (5)  
(E) (3) dan (6)
47. Berikut ini adalah pasangan yang benar antara mikroorganisme prokariotik dan perannya dalam kehidupan manusia, KECUALI ....
- (A) *Clostridium botulinum* – penghasil toksin  
(B) *Lactobacillus bulgaricus* – sebagai probiotik  
(C) *Streptomyces coelicolor* – penghasil antibiotik  
(D) *Candida albicans* – penyebab keputihan pada wanita  
(E) *Pseudomonas aeruginosa* – pendegradasi limbah organik
48. *Tendinitis patella* di lutut adalah peradangan pada bagian nomor ....



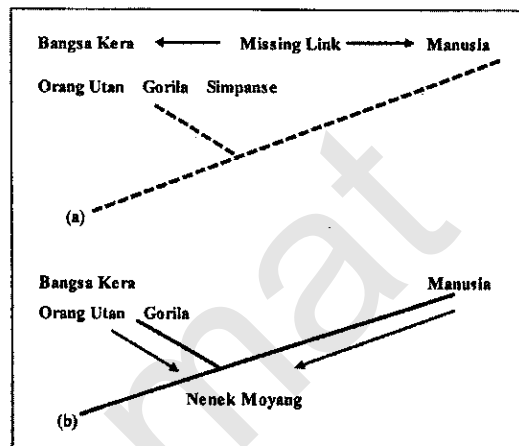
- (A) 1  
(B) 2  
(C) 3  
(D) 4  
(E) 5



49. Pernyataan yang benar tentang mekanisme pernapasan secara umum adalah ....
- otot diafragma berelaksasi, volume rongga dada mengecil, dan udara keluar
  - otot diafragma berelaksasi, volume rongga dada membesar, dan udara masuk
  - otot diafragma berkontraksi, volume rongga mengecil, dan udara masuk
  - otot antartulang rusuk berelaksasi, tulang rusuk naik, volume dada membesar, tekanan udara turun, dan udara masuk
  - otot antartulang rusuk berelaksasi, tulang rusuk naik, volume rongga dada mengecil, tekanan udara turun, dan udara masuk
50. Jika uji Biuret terhadap urine seseorang menghasilkan perubahan warna menjadi ungu, maka kemungkinan orang tersebut mengalami kelainan ....
- uremia, sebagai akibat kegagalan filtrasi di glomerulus
  - albuminuria, sebagai akibat kegagalan filtrasi di glomerulus
  - uremia, sebagai akibat kegagalan augmentasi di tubulus kontortus distal
  - nefritis, sebagai akibat kegagalan reabsorpsi di tubulus kontortus distal
  - diabetes insipidus, sebagai akibat kegagalan reabsorpsi air di sepanjang tubulus
51. Pada tanaman, kekurangan unsur tidak dapat dipindahkan (*immobile*). Hal ini tampak jelas pada bagian berikut, KECUALI ....
- daun tua
  - daun muda
  - ujung akar
  - tunas aksiler
  - meristem pucuk
52. Pada tumbuhan C4 dan CAM, senyawa stabil pertama yang dibentuk setelah fiksasi  $\text{CO}_2$  adalah ....
- asam oksaloasetat
  - fosfogliseraldehid
  - 3-fosfoglisarat
  - asam piruvat
  - asam malat
53. Urutan basa nitrogen mRNA hasil transkripsi menggunakan cetakan untai tunggal DNA komplemen dari TGCAATGG adalah ....

- TCGTTACC
- UCGTTUCC
- ACGUUACC
- UGCAAUGG
- ACGTTACC

54. Perhatikan gambar berikut!



Menurut teori evolusi, pernyataan berikut yang mendekati benar adalah ....

- orang utan adalah nenek moyang dari manusia
  - antara bangsa kera dan manusia terdapat fosil antara
  - missing link* lebih menunjuk kekerabatan gorila dan simpnase.
  - bangsa kera dan manusia mempunyai nenek moyang yang sama
  - gorila memiliki nenek moyang yang berbeda dengan nenek moyang manusia
55. Kontrasepsi permanen yang relatif aman bagi kesehatan dan dapat dilakukan pada organ reproduksi laki-laki adalah ....
- tubektomi
  - vasektomi
  - testioktomi
  - ovarioktomi
  - prostatioktomi
56. Kitosan merupakan bahan pengawet makanan yang dapat dipakai sebagai pengganti formalin.  
SEBAB  
Kitosan merupakan produk turunan lignin dari limbah pengolahan udang dan kerang.
57. Sistem pembuluh limfa berfungsi mengembalikan cairan limfa dari ruang antar sel ke sistem sirkulasi.  
SEBAB  
Cairan limfa yang diangkut ke dalam sistem sirkulasi mengandung sel darah merah yang berfungsi mengikat oksigen.

58. *Trichoderma* sp. merupakan organisme yang ....

- (1) termasuk dalam kelompok fungi yang hidup di tanah
- (2) mampu bersimbiosis dengan akar tumbuhan
- (3) menyebabkan pertumbuhan akar menjadi kuat
- (4) secara komersial dimanfaatkan untuk memproduksi selulase

59. Urutan tahap metabolisme glukosa menjadi  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ , dan ATP adalah ....

- (A) glikolisis, betaoksidasi, dekarboksilasi asam ketokarboksilat, siklus asam sitrat
- (B) glukoneogenesis, siklus Calvin, dekarboksilasi asam glukoronat, siklus Krebs
- (C) glikolisis, dekarboksilasi asam piruvat, siklus asam sitrat, fosforilasi oksidatif
- (D) glukoneogenesis, transaminasi, siklus urea, fosforilasi oksidatif
- (E) glikolisis, deaminasi oksidatif, siklus Krebs, rantai respirasi

60. Telomer pada kromosom memiliki karakteristik ....

- (1) jangkar ketika telofase
- (2) urutan nukleotida berulang
- (3) pengikat dua kromosom homolog
- (4) pelindung kromosom dari kerusakan

